

# **EKSTRAK KULIT MANGGIS SEBAGAI BIO INHIBITOR PADA PROSES KOROSI ST42 DI LARUTAN HCL**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

**CHIPTO KHABIB BASUKI**

**NIM. 201210120311113**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2017**

## LEMBAR PENGESAHAN

Diajukan kepada  
Universitas Muhammadiyah Malang Sebagai Salah Satu  
Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Mesin

Disusun Oleh

Nama : Chipto Khabib Basuki

NIM : 201210120311113

Malang, 24 Januari 2017

Yang telah disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I



(Iis Siti Aisyah, ST, MT)

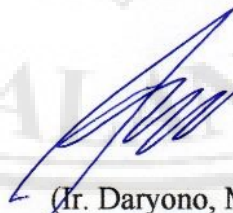
Dosen Pembimbing II



(Ir. A. Fauzan, MT)

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin



(Ir. Daryono, MT)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Chipto Khabib Basuki  
NIM : 201210120311113  
Program Studi : Strata Satu (S1)  
Judul : Ekstrak Kulit Manggis Sebagai Bio Inhibitor Pada Prose Korosi  
St 42 Di Larutan Hcl  
Pembimbing I : Iis Siti Aisyah,ST,MT,Ph.D

NO	TANGGAL	URAIAN ASISTENSI	TTD
1	4/10/2016	Cari Jurnal	
2	4/10/2016	Konsultasi BAB I	
3	11/10/2016	ACC BAB I	
4	21/11/2016	Konsultasi BAB II+ACC BAB II	
5	6/1/2017	Konsultasi BAB III	
6	10/01/2017	ACC BAB III	
7	12/01/2017	Konsultasi BAB IV+BAB V	
8	17/01/2017	Konsultasi BAB IV +Naskah Publikasi	
9	19/01/2017	Konsultasi PPT + Naskah Publikasi	
10	25/01/2017	ACC Naskah Publikasi	

Malang, 24 Januari 2017  
Menyetujui  
Dosen Pembimbing I



(Iis Siti Aisyah,ST,MT,Ph.D)



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**  
**FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN TEKNIK MESIN**  
**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR**

Nama : Chipto Khabib Basuki  
NIM : 201210120311113  
Program Studi : Strata Satu (S1)  
Judul : Ekstrak Kulit Manggis Sebagai Bio Inhibitor Pada Proses  
Korosi St 42 Di Larutan Hcl  
Pembimbing II : Ir.A.Fauzan,MT

NO	TANGGAL	URAIAN ASISTENSI	TTD
1	4/10/2016	Cari Jurnal	
2	4/10/2016	Konsultasi BAB I	
3	11/10/2016	ACC BAB I	
4	21/11/2016	Konsultasi BAB II+ACC BAB II	
5	6/1/2017	Konsultasi BAB III	
6	10/01/2017	ACC BABIII	
7	12/01/2017	Konsultasi BAB IV+BAB V	
8	17/01/2017	Konsultasi BAB IV +Naskah Publikasi	
9	19/01/2017	Konsultasi PPT + Naskah Publikasi	
10	25/01/2017	ACC Naskah Publikasi	

Malang, 20 Januari 2017  
Menyetujui  
Dosen Pembimbing II

(Ir.A.Fauzan,MT)



## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah :

Nama : Chipto Khabib Basuki  
NIM : 201210120311113  
Tempat /Tanggal lahir : Malang, 27 Mei1994  
Jurusan : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Instansi : Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

Sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul **“Ekstrak Kulit Manggis Sebagai Bio Inhibitor Pada Proses Korosi St 42 Di Larutan Hcl”** yang diajukan untuk memperoleh gelar sarjana S1 pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang. Sejauh yang saya ketahui bukan merupakan duplikasi (PLAGIASI) dari skripsi yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan dilingkungan Universitas Muhammadiyah Malang atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya kutip dan daftar pustaka sebagaimana mestinya.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 24 Januari 2017  
Yang menyatakan



(Chipto Khabib Basuki)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala barokah dan hidayah serta rahmat-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul ***“Ekstrak Kulit Manggis Sebagai Bio Inhibitor Pada Proses Korosi ST 42 Di Larutan Hcl”*** Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak tidak mungkin dapat menyelesaikan pembuatan Tugas Akhir ini. Untuk itu saya mengucapkan terima kasih atas bimbingan dan bantuannya kepada :

1. Kedua Orang Tua dan Saudara-saudari saya yang selalu memberikan do'a dan dukungannya.
2. Ibu Iis Siti Aisyah ST, MT, Ph.D selaku dosen pembimbing I yang selalu membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Ir.A.Fauzan, MT selaku dosen pembimbing II yang selalu membimbing dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Seluruh Dosen dan staf pengajar di jurusan teknik mesin universitas muhammadiyah malang.
5. Teman-teman teknik mesin angkatan 2012 khususnya kelas C selalu memberikan motivasi dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Teman-teman kontraan anti galau terutama Mas Jana, Mas Fajar, Mas hafid, Mas Anggri, Mas Sultan
7. Teman-teman kakak-kakak tingkat khusus Mas kuncoro, Mas faris
8. Semua pihak lain yang turut membantu pembuatan tugas akhir ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan balasan yang sebesar-besarnya atas segala kemurahan hati dan kebaikan kepada pihak yang telah membantu.

Saya menyadari bahwa dalam pembuatan laporan ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan dalam pembuatan Tugas akhir ini, untuk itu saya sangat berterima kasih atas saran dan kritik yang bersifat membangun sehingga dapat meningkatkan kemampuan saya dimasa yang akan datang.

Malang, 24 Januari 2017

Penyusun



## DAFTAR ISI

<b>LembarJudul .....</b>	<b>i</b>
<b>Poster .....</b>	<b>ii</b>
<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>iii</b>
<b>Lembar Konsultasi.....</b>	<b>iv</b>
<b>Surat Pernyataan Tidak Plagiat .....</b>	<b>vi</b>
<b>Abstrak Indonesia .....</b>	<b>vii</b>
<b>Abstrak English.....</b>	<b>viii</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xiv</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xv</b>
<b>Daftar Grafik.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Batasan Masalah .....	2
<b>BAB II Tinjauan Pustaka.....</b>	<b>4</b>
2.1 Korosi.....	4
2.1.1Mekanisme Terbentuknya Korosi.....	5
2.1.2Jenis-Jenis Korosi .....	7
2.1.3Faktor-Faktor lingkungan yang menyebabkan Korosi .....	9
2.1.4Dampak Korosi .....	11



2.1.5Laju Korosi .....	13
2.2 Inhibitor.....	14
2.2.1 Green Inhibitor .....	15
2.2.2 Kulit Manggis .....	17
2.3 Baja St42 .....	17
<b>BAB III Metode Penelitian.....</b>	<b>19</b>
3.1 Diagran Alur Penelitian .....	19
3.2 Alat dan Bahan.....	20
3.2.1 Alat .....	20
3.2.2 Bahan .....	20
3.3 Prosedur Penelitian .....	21
3.3.1Preparasi Sampel.....	21
3.3.2Persiapan larutan Asam.....	23
3.3.3Pembuatan larutan Inhibitor.....	24
3.3.4Perendaman Sampel dalam Larutan.....	24
3.3.5Pengambilan Data .....	25
3.3.6Analisa Data.....	25
3.4Tempat dan Waktu .....	26
<b>BAB IV Data dan Pembahasan.....</b>	<b>28</b>
4.1 Perhitungan laju Korosi .....	28
4.1.1 Data Perhitungan laju Korosi .....	28
4.1.2 Perhitungan.....	29
4.1.3 Grafik dari uraian perhitungan .....	35

4.1.4 Pembahasan .....	36
4.2 Pengamatan Luas Sampel Terkorosi .....	39
4.2.1 Tabel Luas Terkorosi .....	39
4.2.2 Grafik Luasan Spesimen Terkorosi .....	40
4.2.3 Pembahasan .....	40
4.3 Spesimen Mikro .....	41
4.4 Spesimen Makro .....	42
<b>BAB V Penutup .....</b>	<b>43</b>
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

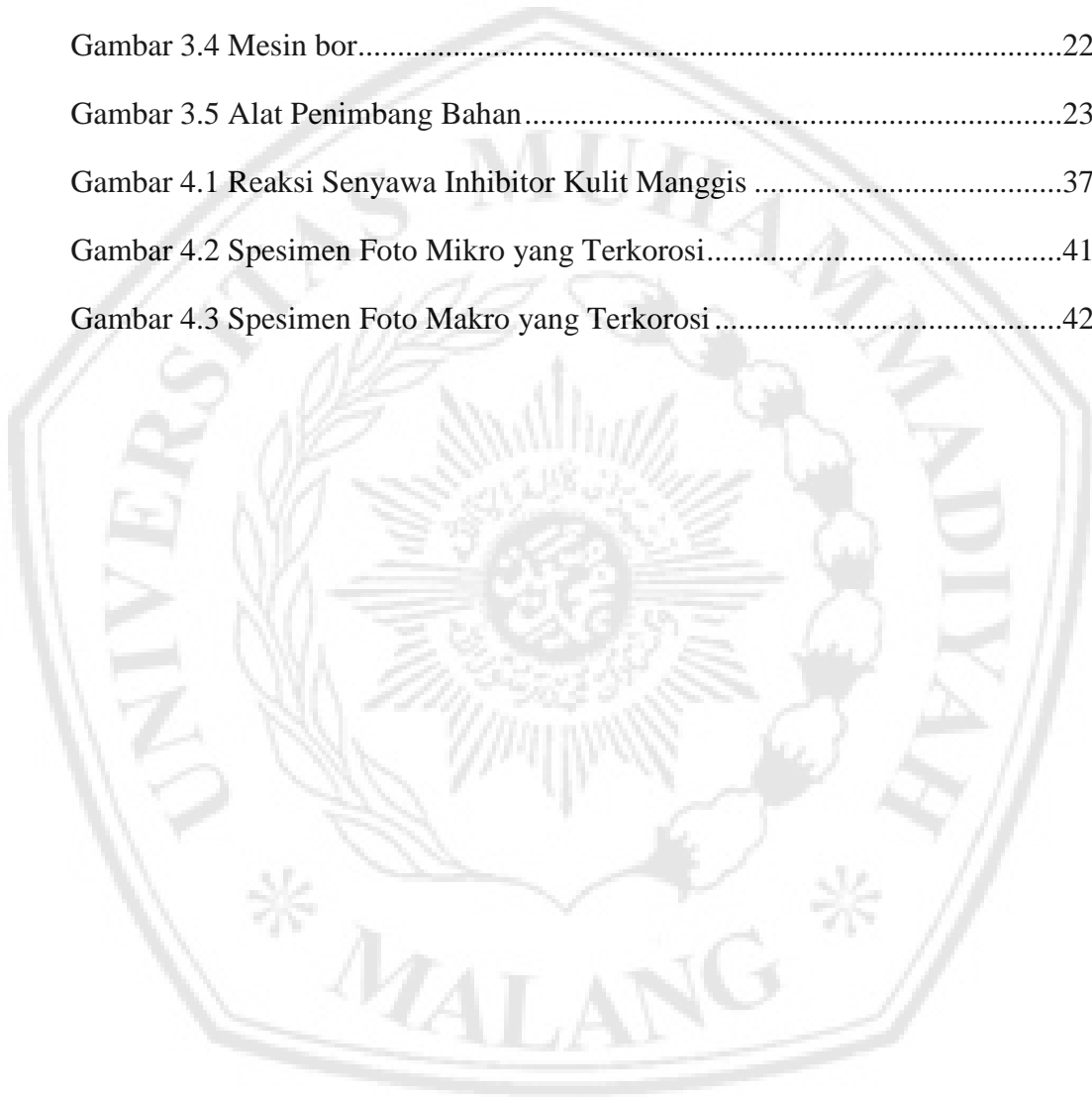
## Daftar Tabel

Tabel 2.1 Konstanta Perhitungan Laju Korosi .....	14
Tabel 3.1 Tempat dan Waktu .....	27
Tabel 4.1 Data Berat Spesimen .....	28
Tabel 4.2 Luas Spesimen yang Terkorosi .....	40



## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Mekanisme Korosi .....	5
Gambar 3.1 Sampel Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Alat Pemotong Sampel.....	21
Gambar 3.3 Pengamplasan.....	22
Gambar 3.4 Mesin bor.....	22
Gambar 3.5 Alat Penimbang Bahan.....	23
Gambar 4.1 Reaksi Senyawa Inhibitor Kulit Manggis .....	37
Gambar 4.2 Spesimen Foto Mikro yang Terkorosi.....	41
Gambar 4.3 Spesimen Foto Makro yang Terkorosi .....	42



## Daftar Grafik

Grafik4.1 Perbandingan Mpy terhadap Waktu .....	35
Grafik4.2 Perbandingan Inhibitor Manggis dan Kakau .....	38
Grafik4.3 Luasan terhadap Waktu .....	40





## DAFTAR PUSTAKA

- Al-Hakim, alfin. 2011. *Pengaruh inhibitor Korosi Berbasis Senyawa Fenolik untuk Proteksi Pipa Baja Karbon pada Lingkungan 0.5, 1.5, 2.5, 3.5% NaCl yang mengandung gas*. Skripsi. Universitas Indonesia.
- Anonim. 2003. *Standard Practice for Preparing, Cleaning, and Evaluating Corrosion Test Specimens*. United States of America : ASTM GI-03
- Anonim. 2005. *Standard Practice for Examination and Evaluation of Pitting Corrosion*. United states of America: ASTM G46
- Asdim. 2007. Penentuan efisiensi inhibisi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L) pada reaksi korosi baja dalam larutan asam. *Jurnal Gradien* 3(2) : 273-276.
- Fontana Mars G, Greene Nortbert D. 1985. *Corrosion Engineering*. Second edition. Singapura: McGraw Hill
- Haryono, Gogot; Bambang Sugiarto; Hanima Farid; Yudi Tanoto. 2010 . *Ekstrak Bahan Alam sebagai Inhibitor Korosi* . Yogyakarta : Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia “Kejuangan” Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia. Yogyakarta, 26 Januari 2010
- Svehla G. 1990. *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro*. Jakarta: PT Kalman Media Pustaka

Supardi Rahmat. 1997. *Korosi* .Bandung: Tarsito

Singh, A.K and Quraishi, M.A. 2010.Effect of cefazolin on the corrosion of mild steel in HCL solution, Corrosion Science

